

LE LANGAGE DE L'INDUSTRIE

La révolution industrielle, qui éclatait il y a presque deux siècles, eut dans le domaine de l'architecture des répercussions d'autant plus radicales qu'elles furent tardives. En moins de cinquante ans (1870-1920), une pratique affirmée, essentiellement basée sur la reproduction de formes obsolètes, fut bouleversée par une autre pensée. De nouvelles techniques de construction, de nouveaux matériaux balayèrent les canons établis, impliquant de nouvelles théories fondamentales : la forme résultait dorénavant de la fonction et la façade, du plan ; le logement devint machine à habiter et l'esthétique de l'ingénieur, celle de l'architecte. L'ornement fut alors crime.

Les éléments formels du vernaculaire industriel qui en leur temps exprimaient le pragmatisme constructif du chef d'entreprise ou la rationalité pratique des ingénieurs, constituèrent désormais les archétypes du nouveau langage architectural. Était-ce dû à l'apparente simplicité des solutions, aux renversements des valeurs esthétiques ou à l'intérêt que dès lors les architectes portèrent à la technique et à son corrolaire, l'industrie ? Depuis l'époque où les tenants du Mouvement Moderne, fascinés par cette même industrie et surtout par ses moyens de production, reprenaient ses logiques pour en déduire des théories fonctionnalistes et prôner l'industrialisation du bâtiment, jusqu'au moment où les post-modernes firent de l'ignorance des technologies leurs vertus cardinales, les architectes entretenirent en effet avec la technique des rapports aussi tumultueux qu'équivoques. Les technologies de

la fonte, de l'acier ou du béton, celles plus sophistiquées de l'automobile, de l'aéronautique ou de la recherche spatiale furent successivement mobilisées comme si les architectes ne pouvaient s'affirmer qu'en empruntant les attributs, les formes et les acquis de l'industrie. Ces emprunts furent inégaux et souvent infructueux. Ils permirent à Le Corbusier de formuler son Esprit Nouveau, à Mies van der Rohe d'établir une éthique et à Gropius d'en tirer un enseignement.

La situation est aujourd'hui différente : l'industrie et les grandes entreprises abordent une autre révolution industrielle alors même que les architectes désabusés reconsidèrent le mythe fonctionnaliste et celui de l'industrialisation du bâtiment, perdant, comme beaucoup, leurs illusions quant aux positifs des technologies. L'esthétique ou le formalisme de cette autre révolution restent encore bien imprécis mais plusieurs faits sont déjà



acquis : l'électronique rend caduque toute dialectique entre forme et fonction – l'organisation interne d'un ordinateur n'influe en rien sur son aspect – ; la miniaturisation, les facilités de communication et les traitements d'information

prennent dans le processus du design beaucoup plus d'importance que les économies de matière ou le bon fonctionnement. Ces faits et d'autres laissent penser que, contrairement à la première, cette révolution industrielle n'aura aucune répercussion sur la pensée architecturale. Au seuil d'une nouvelle époque, les architectes ont toutes latitudes de conception. Sauront-ils saisir cette chance ?

M.E.

Détournement d'un autre langage ? Entrepôts à Kensal Road, Londres. John Outram, architecte. Photos : Jo Reid et John Peck.

CENTRE DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION

Quimper, France

Clients : Ville de Quimper et Fleetguard International Corporation.

Architectes : Richard Rogers and Partners ; Ram Ahronov (chargé du projet), Ian Davidson, Marco Goldschmied, Kunimi Hayashi, Sue McMillan, Richard Rogers, Richard Soundy, John Young.

Ingénieurs structure : Ove Arup + Partners ; Peter Rice (Directeur du projet Structure), Tom Barker (Directeur du projet Services).

Métreurs : Northcroft Neighbour and Nicholson.

Photographe : Ken Kirkwood.

1. et 2. Vues d'ensemble du bâtiment. La structure, composée de poutres et d'éléments de liaison, permet de diminuer l'impact visuel de la construction sur son environnement.

3. La structure suspendue barre l'horizon, au-dessus des toits des maisons.

4. La passerelle menant à l'entrée principale.





« Fleetguard » est une sous-division de « Cummins Engine Company » implanté à Cookeville, Tennessee et spécialisé dans la fabrication de filtres pour machines de grande puissance. Les nouvelles installations de Quimper comprennent des chaînes de production de filtres à air, fuel et

énergétique, un laboratoire, des bureaux et un siège administratif de 8 750 m² (première phase), avec un potentiel d'agrandissement allant jusqu'à 40 000 m², s'étendant sur quinze ans.

Il s'agissait de réaliser un bâtiment de haute tenue architecturale, correspondant aux standards techniques et à l'image de marque de la



1. Plan du niveau en mezzanine. 1. Passerelle d'entrée. 2. Réception. 3. Salles de conférence. 4. Bureaux. 5. Escalier menant aux ateliers de production. 6. Salle des machines. 7. Central téléphonique.

2. Plan-masse : 1. Accès réservé au personnel. 2. Parking. 3. Accès marchandises. 4. Première phase. 5. Future extension.

3. Plan du rez-de-chaussée : 6. Salles des machines. 8. Laboratoire de chimie. 9. Tests. 10. Fabrication des modèles. 11. Tests filtres à air. 12. Analyse matériaux bruts. 13. Ordinateur. 14. Contrôle de qualité. 15. Bureau de liaison. 16. Infirmerie. 17. Réfectoire. 18 et 19. Sanitaires. 20. Produits finis. 21. et 22. Chaînes de fabrication. 23. Magasinage produits semi-finis. 24. Sous-assembles. 25. Matières premières. 26. Salle entretien des machines. 27. Presses. 28. Matières inflammables. 29. Matériaux en acier. 30. Réception matériaux. 31. Magasin des chutes. 32. Chargement. 33. Rampe de chargement.

4. Coupe : 1. Bureaux. 2. Réfectoire et laboratoire. 3. Production. 4. Stock. 5. Presse.

Fleetguard/Cummins et de favoriser l'établissement de la compagnie en Europe. Le bâtiment devait pouvoir s'adapter à une évolution des besoins et s'agrandir.

Le projet a été financé conjointement par « Fleetguard », dirigeant des activités en Europe et par la Ville de Quimper, soucieuse de promouvoir une nouvelle industrie et un bien-être économique dans une région fortement touchée par le chômage.

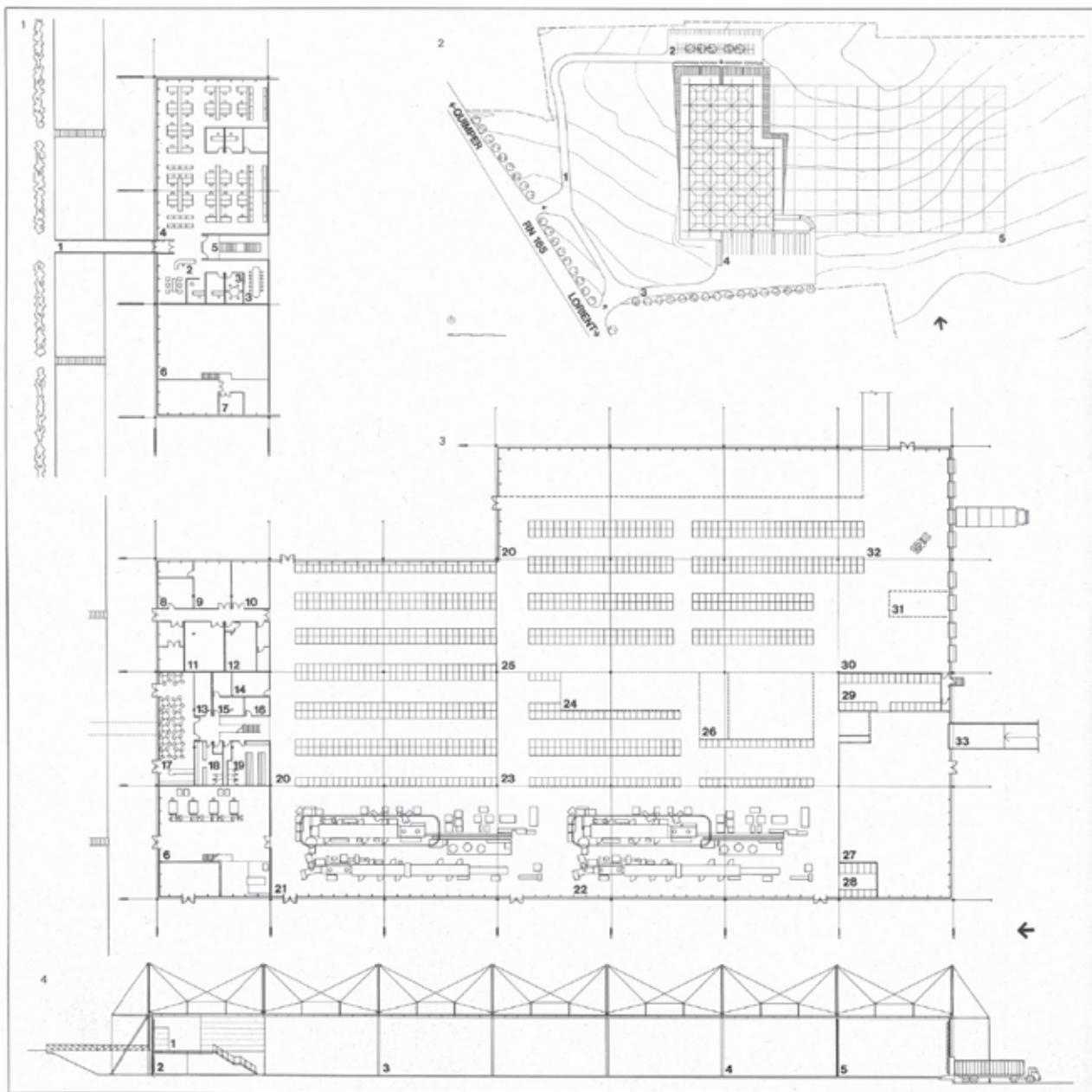
Le bâtiment est situé sur un plateau élevé au sud-ouest de la ville le long de la RN 165 ; il est entouré de fermes et de forêts et jouit d'une vue

magnifique sur Quimper et le sud de la côte bretonne.

L'accent est mis sur l'intrusion minimale dans le site naturel : d'abord en utilisant soigneusement le surplus de terre dû aux travaux en un aménagement contrôlé qui relègue la route d'accès en bordure du terrain et sépare le trafic industriel du trafic privé.

L'utilisation d'une structure suspendue dynamique réduit considérablement l'envergure du toit et sa profondeur, diminue la masse globale du bâtiment, permettant une distribution souple des services.

Le principe de suspension a été



utilisé pour tout le bâtiment; le conditionnement d'air est installé en toiture; l'entrée utilise la dénivellation du terrain. La cage d'escalier est habillée de verre et constitue le point central reliant matériellement et visuellement les aires de production et l'administration.

L'habillage des façades est constitué de deux panneaux sandwich en acier, montés sur une armature coupe-vent en lattis d'acier. Ces panneaux peuvent être remplacés par des panneaux vitrés; ils sont séparés du toit par une bande continue de vitrage, apportant de l'éclairage naturel dans tout le bâtiment.

La structure en tension est beaucoup plus légère qu'une structure intérieure conventionnelle. Elle comprend un certain nombre d'éléments spéciaux comme des poutres et des éléments de liaison qui, s'ils sont couramment utilisés dans d'autres structures comme les ponts, ne le sont pas fréquemment dans un bâtiment. Ce système permet de diminuer au maximum l'impact visuel du bâtiment, la fabrication et le montage sont rapides en cas d'extension et offrent un large éventail de possibilités de liaison pour les services mécaniques internes. A l'origine, le toit devait être sus-

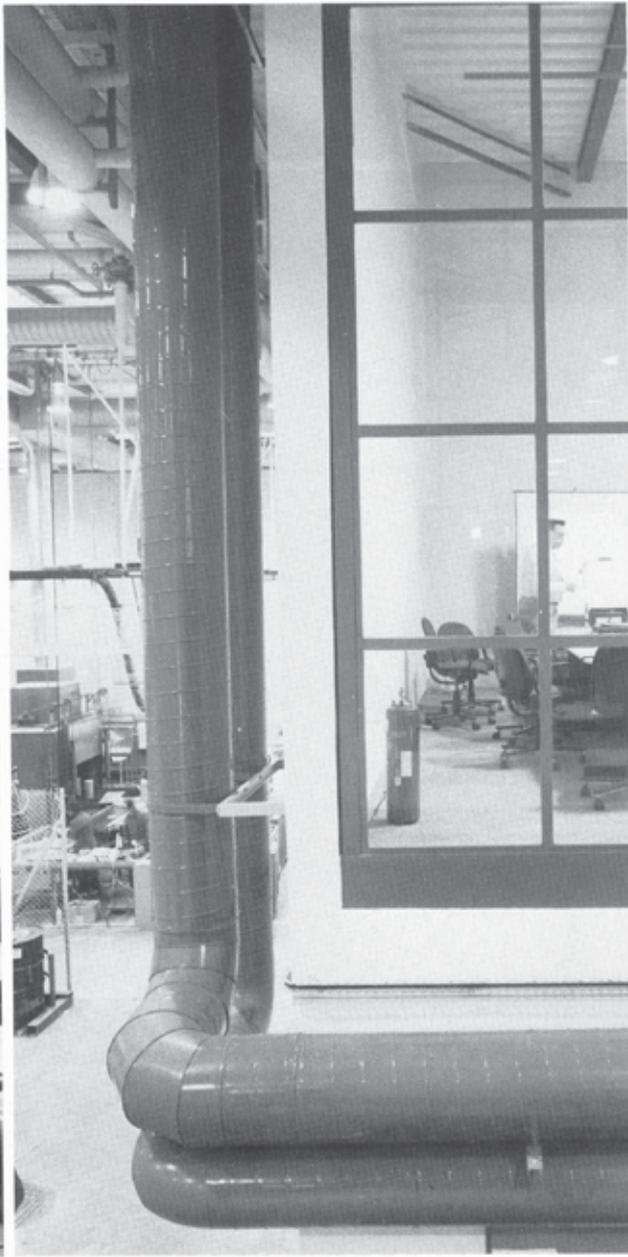
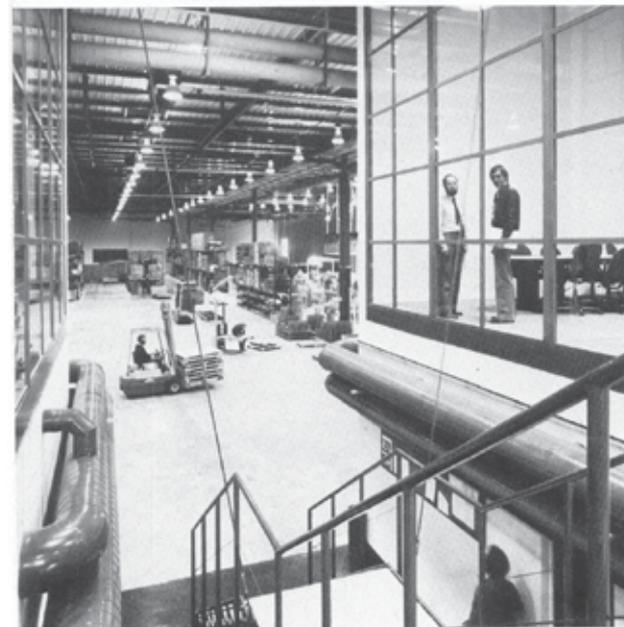
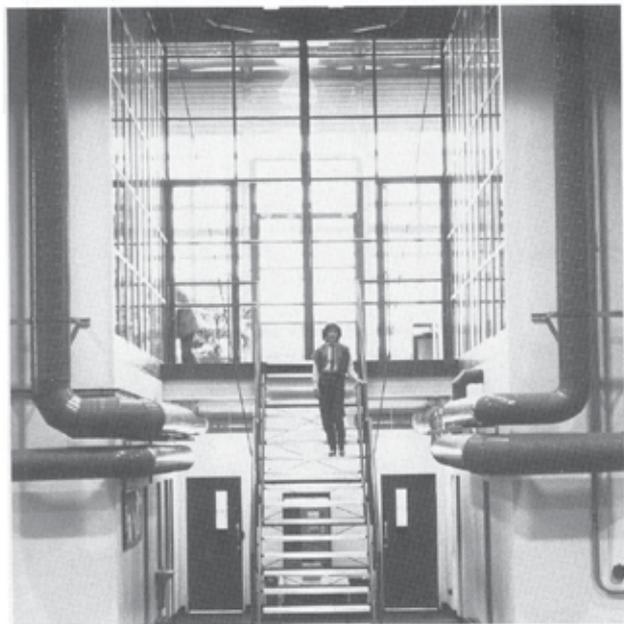
pendu à un dispositif de tubes, situé à un mètre au-dessus du niveau du toit, et en haut de colonnes accentuant l'articulation avec le cadre. Ce double système s'est avéré trop coûteux et le toit suspendu a été dessiné avec uniquement les éléments extérieurs en tension.

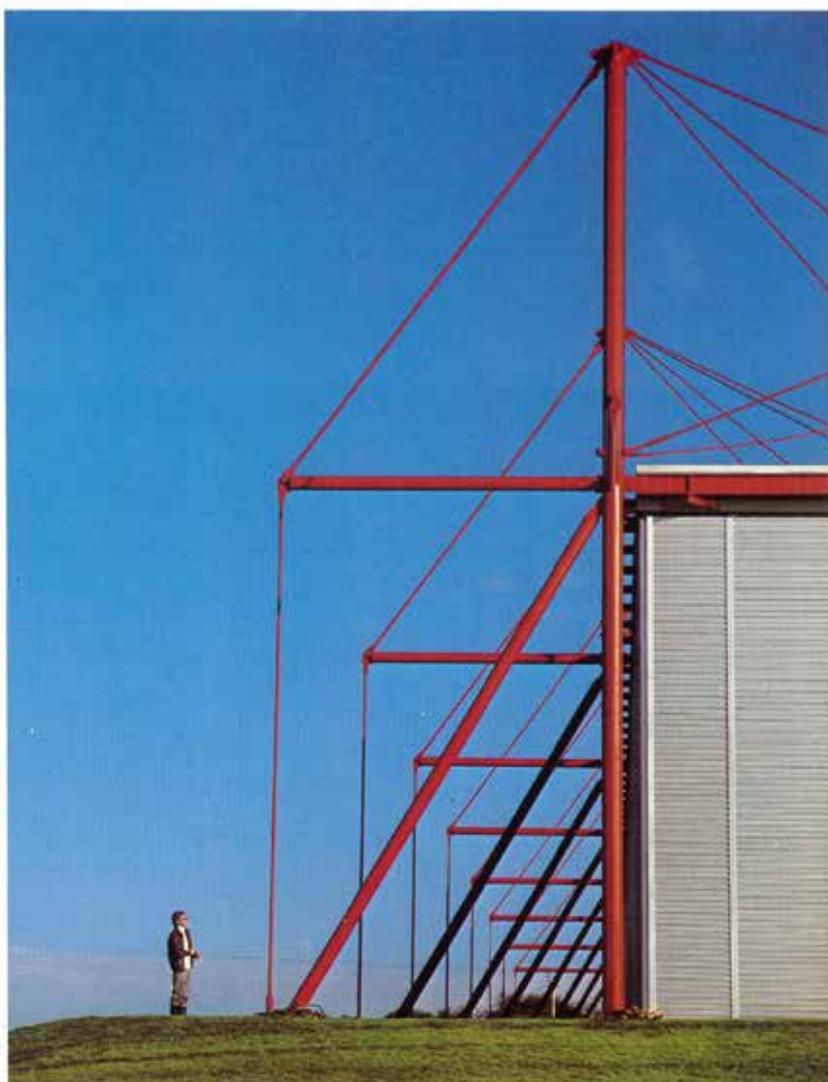
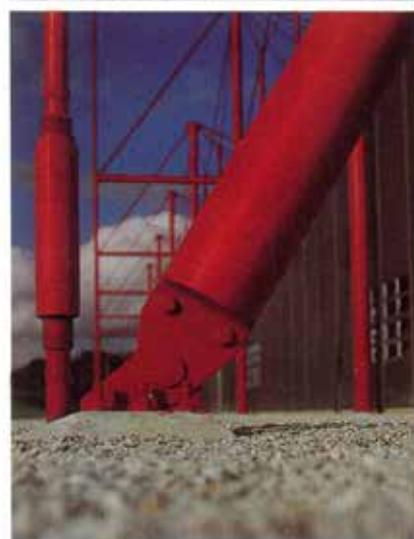
La solution découle d'un système où les déformations de la structure dans une partie du bâtiment ne se transmettent pas à la partie voisine. La structure définitive comprend trois systèmes porteurs. Des colonnes en acier tubulaire de 355 mm de diamètre, sur une grille de dix-huit mètres, dépassent de huit mètres la

1. Les gaines techniques sont placées symétriquement de part et d'autre de l'escalier menant aux ateliers de production, afin d'accroître l'importance des liaisons entre services.

2. Détail d'une gaine technique.

3. L'atelier de production et les bureaux en mezzanine.







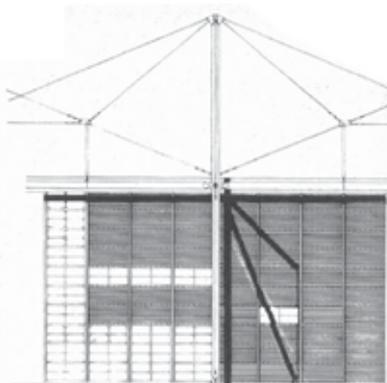
toiture. Des poutrelles sont reliées à celles-ci qui reportent la charge du toit vers le bas sur une grille de six mètres. Comme le bâtiment est situé sur un terrain exposé à des vents d'une force inhabituelle, il n'est pas raisonnable que le toit ait un poids égal au soulèvement maximal du vent. C'est pourquoi, une rangée secondaire de poutrelles est prévue pour contrecarrer les effets d'un vent violent. Afin de pouvoir appliquer des poids asymétriques à ce bâtiment, un troisième groupe de barres qui se croisent est prévu entre les colonnes. Ceci aide à contrôler le comportement du toit soumis à

des charges irrégulières et limite la déformation.

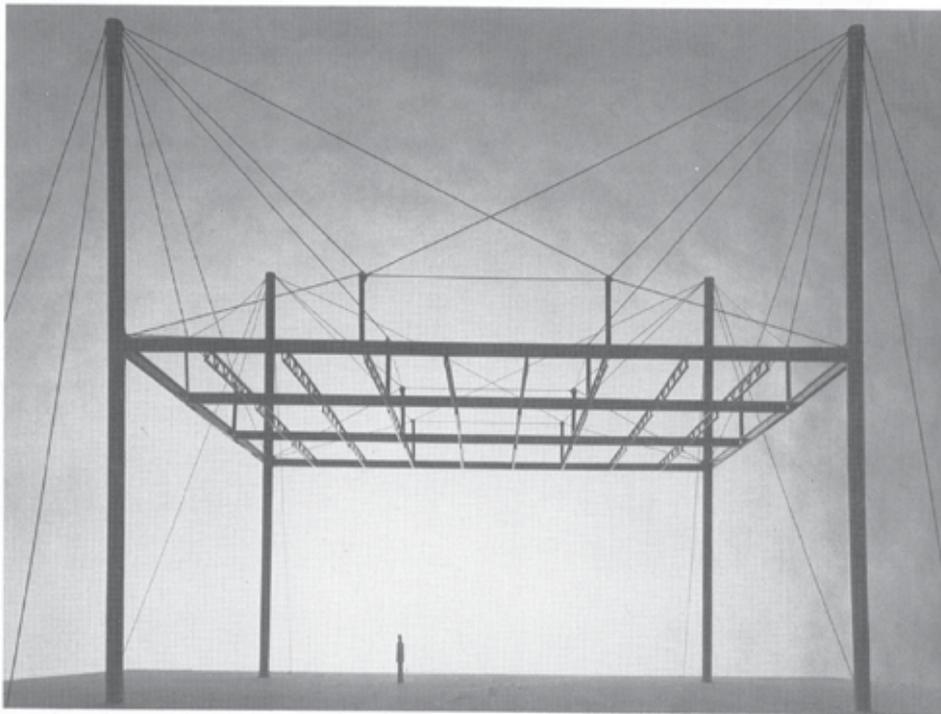
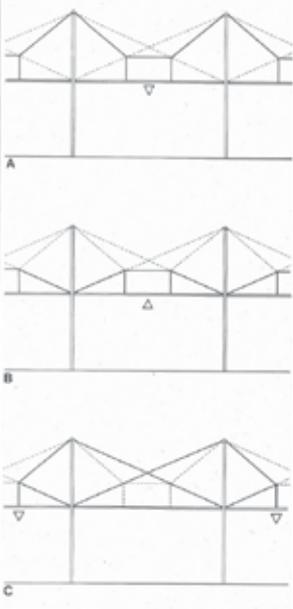
Les poutres intérieures qui supportent le revêtement du toit sont en acier roulé standardisé, reprennent toutes les forces de compression et jouent le rôle de tendeurs entre les points de support situés tous les six mètres.

La plus grande partie de la structure est composée d'éléments qui requièrent peu d'intervention et s'assemblent facilement. Les corrections latérales se font par assemblage ou par pinçage.

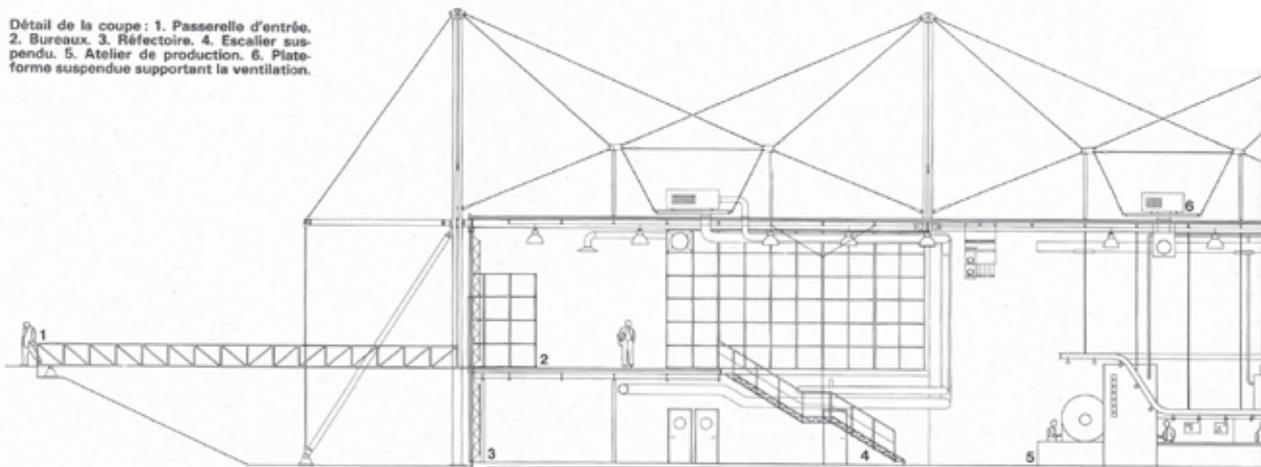
Ci-contre, détail de l'accrochage des panneaux extérieurs en acier sur l'armature coupé-vent en lattis d'acier. Ci-dessous, maquette d'un module de 18 m².

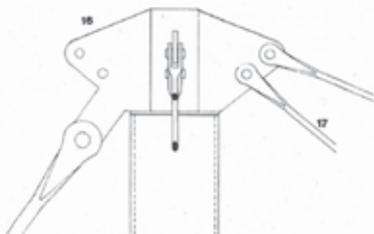


Diagrammes montrant de quelle façon la structure suspendue neutralise les forces.



Détail de la coupe : 1. Passerelle d'entrée. 2. Bureaux. 3. Réfectoire. 4. Escalier suspendu. 5. Atelier de production. 6. Plateforme suspendue supportant la ventilation.





Ci-contre, coupe sur la structure : 1. Attache acier doux et galvanisé, peint. 2. Première couche de membrane imperméable pour isolation et profilé acier de fixation. 3. Poutre 33 cm sous le toit. 4. Fente lumineuse dans cadre acier demi-doux. 5. Attache acier. 6. Contreforts horizontaux. 7. Contreforts verticaux. 8. Tôles acier profilé recouvertes à l'extérieur en argent. 9. Tôles acier perforé recouvertes d'acrylique blanc. 10. Isolation laine de verre, 50 cm. 11. Colonne tubulaire acier, 35 cm de diamètre. 12. Plaque d'attache au sol, 20 mm. 13. Gravier entourant les zones porteuses. 14. Ancrage des tirants. 15. Nœud d'attache. 16. Détail tête de colonne. 17. Double tirant léger. 18. Colonnnette d'acier. 19. Dalle flottante. 20. Polythène dpm. 21. Coupe-feu. 22. Moquette laine. 23. Vide utilitaire pour fluides et câbles. 24. Dalle béton sur profilés acier. 25. Élément de poutre indépendant de la structure principale.

